↝ Princípios da Dinâmica

Cinemática
→ Estuda a descrição do movimento (como os corpos se movem)

→ Analisando grandezas como posição, velocidade e aceleração ao longo do tempo, sem se importar com o que causou esse movimento.

Dinâmica
→ Estuda os movimentos e os porquês (os causas), analisando forças, massas e energia que produzem ou modifiquem os movimentos dos corpos, com base nas Leis de Newton

↝ Quem é o agente causador da aceleração?

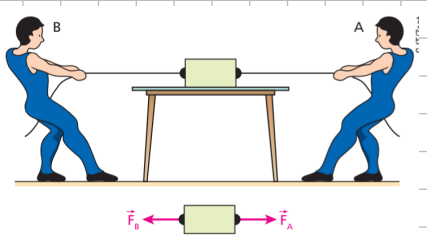
Força ⇒ agente físico cujo efeito dinâmico é a aceleração.

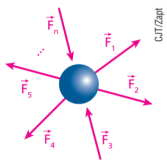
- Força resultante

→ Se $|\vec{F}_A| > |\vec{F}_B|$, notaremos $\vec{a}$ dirigido para direita;

→ Se $|\vec{F}_A| = |\vec{F}_B|$, teremos $\vec{a} = \vec{0}$;

→ Se $|\vec{F}_A| < |\vec{F}_B|$, notaremos $\vec{a}$ dirigido para esquerdo.





A resultante ($\vec{F}$) desse sistema de forças é a soma vetorial das **n** forças que o compõem:

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \ldots + \vec{F}_n$$

Nota:

- A resultante $\vec{F}$ não é uma força a mais a agir na partícula; $\vec{F}$ é apenas o resultado de uma adição vetorial.

Equilíbrio de uma partícula ⇒ $\vec{F}_R = 0$

$\Sigma \vec{F} = 0$

↳ Eq. estático ⇒ apresenta-se em repouso em relação a um referencial.

↳ $\vec{v}$ = constante = $\vec{0}$

↳ Eq. dinâmico ⇒ apresenta-se em MRU

$\vec{v}$ = constante $\neq \vec{0}$

Inércia
→ Tendência dos corpos em conservar sua velocidade vetorial.

→ É uma característica própria da matéria.

Necessário a intervenção de uma $\vec{F}$ externa

1ª Lei de Newton (Princípio da Inércia)

- Se a força resultante sobre uma partícula é nula, ela permanece em repouso ou em M.R.U, por inércia.
- Um corpo livre de uma força externa resultante é incapaz de variar sua própria velocidade vetorial.

2ª Lei de Newton (P.F.D)

$\vec{F}$ → ○ → $\vec{a}$

∴ $\vec{F}$ e $\vec{a}$ possuem mesma direção e sentido.

↳ $\uparrow \vec{F} = \uparrow \vec{a}$ (Diretamente proporcional)

$$\frac{F_3}{a_3} = \frac{F_2}{a_2} = \frac{F_1}{a_1} = K$$

K: Dificuldade de se produzir na partícula determinada aceleração.

→ No qual, $K = m$ (massa)

→ Assim, $\frac{F}{a} = m \Rightarrow F = m \cdot a \Rightarrow \vec{F} = m \cdot \vec{a}$

↳ Kg

↳ m/s²

Unidade (F) = $Kg \cdot \frac{m}{s^2}$ = Newtons (N)

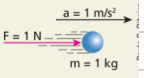
$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} \Rightarrow F_m = m \cdot \frac{V_f - V_i}{\Delta t}$

Se $\vec{F}$ é a resultante das forças que agem em uma partícula, então, em consequência de $\vec{F}$, a partícula adquire na mesma direção e no mesmo sentido da força uma aceleração $\vec{a}$, cujo módulo é diretamente proporcional à intensidade da força.

A expressão matemática da 2ª Lei de Newton é:

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

Um newton é a intensidade da força que, aplicada em uma partícula de massa igual a 1 quilograma, produz na sua direção e no seu sentido uma aceleração de módulo 1 metro por segundo, por segundo.



Ex: 30N 20N

; |a| = ?

$F_R = F_1 - F_2 \Rightarrow F_R = 10N$

$F = m \cdot a \Rightarrow a = \frac{F}{m} \Rightarrow a = \frac{10N}{4Kg}$

$\Rightarrow a = 2,5 m/s^2$

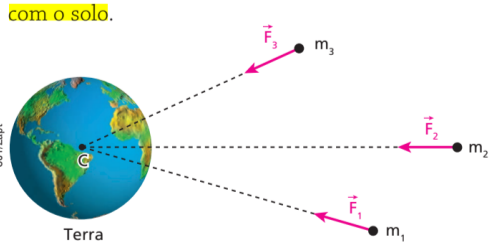
Peso de um corpo

Um corpo é tanto mais pesado quanto mais intensa for a força de atração gravitacional exercida pelo planeta sobre ele.

encontro à superfície do planeta. Isso se deve também a uma interação de natureza gravitacional que ocorre entre a Terra e o corpo, que recebe uma força atrativa dirigida para o centro de massa do planeta. Essa força é o que, na ausência de atritos, faz o corpo despencar em movimento acelerado até colidir com o solo.

A aceleração produzida pela força gravitacional (peso) é a aceleração da gravidade. ($\vec{g}$)

$g_N = 9,80665 \frac{m}{s^2}$



As massas m_1, m_2 e m_3 são atraídas gravitacionalmente por meio das forças $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ e $\vec{F}_3$ respectivamente. (Ilustração com tamanhos e distâncias fora de escala e em cores-fantasia.)

Assim, $\vec{P} = m \cdot \vec{g}$, vertical p/ baixo

↳ Depende do local.

Ex.: m = 70Kg ; P = ?

$P = mg \rightarrow P = 70 \cdot 9,8$

$P = 686N$

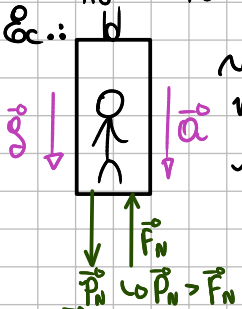
então, P = 686N e g = 9,8 m/s² ; m = ?

$686 = m \cdot 9,8$

$m = \frac{686}{9,8} = \frac{6860}{98} = 70Kg$

1 Kgf = 9,8N

Ex.:



$\rightarrow -P_{op}$

$P - F_N = ma$

$mg - ma = P_{op}$

$P_{ap} = m(g - a)$

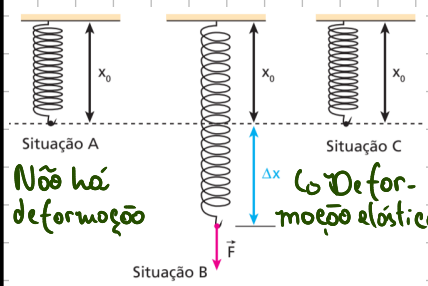
$\vec{P}_N \rightarrow \vec{P}_N > \vec{F}_N$

$\therefore -\vec{F}_N \rightarrow P_{op}$

↳ balança de mola.

Deformação em sistemas elásticos

- Lei de Hooke



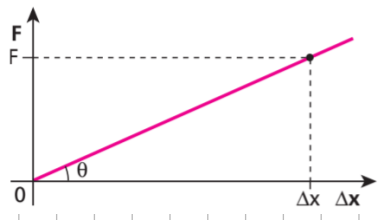
↳ Em regime elástico, a deformação sofrida por uma mola é diretamente proporcional à intensidade da força que a provoca.

↳ deformação

$F = K \cdot \Delta x$

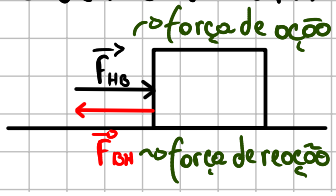
↳ constante elástica

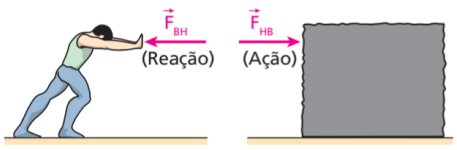
↳ $F = K \cdot \Delta x \rightarrow f(x) = ax \rightarrow$ gráfico linear $\Rightarrow K = \frac{F}{\Delta x}$



$tg\theta = \frac{F}{\Delta x} = K$

#3- Lei de Newton (P.A.R)





O homem e o bloco trocam entre si forças de ação e reação.

↳ $\vec{F}_{NB} = -\vec{F}_{BN}$ (forças opostas, mas = intensidade)
(corpos diferentes) → Nunca se equilibram
∴ não se anulam.
↳ São ambos de contato ou de campo.

O **Princípio da Ação e da Reação** pode ser enunciado da seguinte maneira:

> A toda força de ação corresponde uma de reação, de modo que essas forças têm sempre mesma intensidade, mesma direção e sentidos opostos, estando aplicadas em corpos diferentes.

↳ fios ideais

- OBS: Força de tração é uma força de contato exercida por fios, correntes ou cordas quando estão sob tensão, transmitindo a força entre os objetos conectados.